

## 【補助事業概要の広報資料】

補助事業番号 26-103  
補助事業名 平成26年度転倒防止のための歩行補助機能を有する多脚デバイスの  
先鋭機能デザイン補助事業  
補助事業者名 慶應義塾大学 村上俊之研究室

### 1 補助事業の概要

#### (1) 事業の目的

多脚リンク機構を用いた歩行補助器の製作ならびにIMU（加速度）センサを用いた転倒状態の検出と転倒防止の基本アルゴリズムを構築し、実機実験を用いた評価を行う。

#### (2) 実施内容 <http://www.fha.sd.keio.ac.jp/>

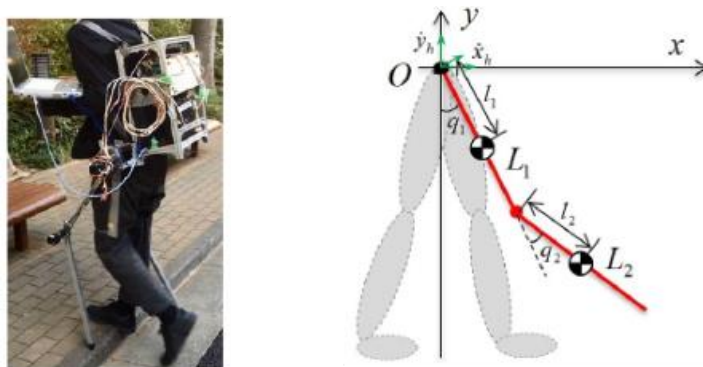


図1：多脚リンク機構に基づいた歩行補助器概観（左）とその幾何学モデル（右）

本研究課題では、転倒防止のための多脚リンク機構に基づいた歩行支援機器を開発し、転倒防止の検出手法ならびに転倒防止制御の基本アルゴリズムの構築を行った。特に、人の腰部に取り付けたIMU（加速度）センサによる転倒動作の発生判別アルゴリズムを提案し、同時に、加速度情報および床面からの推定反力を用いた多脚デバイスの制御アルゴリズムを構築した。

また、屋外での利用を含め、実機多脚リンクデバイスによるアルゴリズムの検証を行い、加速度応答に基づき算出したZMPの応答から多脚デバイスの安定性についても評価を行っている。

## 2 予想される事業実施効果

本事業での最終目標は、歩行動作時に発生しうる転倒動作を検出しつつ、転倒防止を行うための補助器の実現にある。そのため、多脚リンク機構による補助器の製作とIMUセンサを用いた転倒防止制御アルゴリズムの構築を行った。

多脚リンク機構による歩行補助動作の実現は新規性のあるものであり、危険動作回避のための他の補助器へも拡張可能な概念と考えている。また、IMUセンサを用いた転倒防止の制御設計概念についても、人との協調動作制御へ拡張可能なものであり、高齢者のための自立生活支援機器の基本システムになり得るものと考えている。

## 3 補助事業に係る成果物

### (1) 補助事業により作成したもの

平成26年度転倒防止のための歩行補助機能を有する多脚デバイスの先鋭機能デザイン補助事業報告書(58項)

### (2) (1) 以外で当事業において作成したもの

[http://www.fha.sd.keio.ac.jp/JKA2014/2014jka\\_report-final.pdf](http://www.fha.sd.keio.ac.jp/JKA2014/2014jka_report-final.pdf)

<http://www.fha.sd.keio.ac.jp/JKA2014/2014report-JKA.pdf>

## 4 事業内容についての問い合わせ先

所属機関名： 慶應義塾大学 理工学部 村上俊之研究室

(ケイオウギ シュクダ イガク リコウガ クブ ムラカミ シュケンキョウシツ)

住 所： 〒223-8522

横浜市港北区日吉3-14-1

申 請 者： 教授 村上俊之 (キョウジ ユ ムラカミ シュキ)

担 当 部 署： システムデザイン工学科 (システムデザインイコウガクカ)

E-mail: [mura@sd.keio.ac.jp](mailto:mura@sd.keio.ac.jp)

U R L : <http://www.fha.sd.keio.ac.jp>